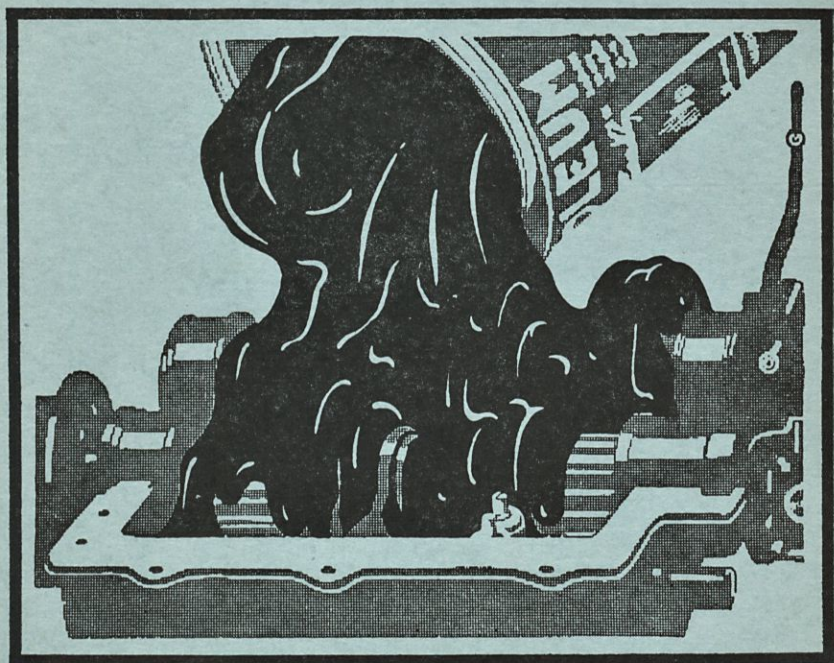


VOITELUAINEET.

OHJE SHELL-MYYJILLE

SUOMEN PETROLINTUONTI OSAKEYHTIÖ
MASUT
HELSINKI



SHELL AMBROLEUM

SUOMEN PETROLINTUONTIOSAKEYHTIÖ
MASUT

Tämän ohjeen sisältö on salassapidettävä sekä tehty ainoastaan meidän Herroja Välittäjiä ja Jälleenmyyjiä varten.

Suomen Petrolintuonti Osakeyhtiö

MASUT

Helsingissä.



Suomen Petrolintuonti Osakeyhtiö

MASUT

Jälkipainos sekä monistelu on ilman meidän
luvattamme kielletty.

Suomen Petrolintuonti Osakeyhtiö
MASUT



Johdanto.

Näiden selostusten tarkoituksena on antaa meidän Herroille edustajille, jotka vasta hiljattain ovat aloittaneet toimintansa, selittäviä käyttöohjeita meidän valmistamistamme ja kauppaamistamme tärkeimmistä voiteluaineista ja erikoisuuksista. Selostukset lienevät Teille sitäkin tärkeämmät, kun ne samalla ovat arvokkaana osviittana asiakkaiden valinnassa, joille Teidän täytyy koettaa saada menekkiä tuotteillemme. Edelleen näyttää meistä myöskin tarpeelliselta antaa Teille itsellennekin tietoja tuotteistamme, ja erikoisesti eri analyyttisten lausuntotapojen merkityksestä, joitten mukaan ostot tavallisesti tehdään, niin että olisitte niistä täysin selvillä. Me olemme senvuoksi ennen varsinaista selostusainehistoamme väliin liittäneet erikoisluvun joka käsittelee näitä seikkoja. Tässä yhteydessä täytyy meidän vielä alleviivata, että voiteluaineen fysikaaliset ominaisuudet yksistänsä eivät anna tyhjentävää arvostelumahdollisuutta, kun voitelukyvyyn määrittämiseksi sitäpaitsi tarvitaan joukko toisia näkökohtia, kuten mitä huolellisin raaka-ainevalinta, raffinoimisaste y. m.

Olemme mielellämme halukkaat antamaan vieläkin enemmän selostuksia, samalla kuin toiselta puolen pyytäisimme Herrojen edustajiemme ilmoittamaan meille kaikista niistä uutuuksista, jotka koskevat voiteluainekysymystä ja joita satutte kuulemaan asiakailta.

Suomen Petrolintuonti Osakeyhtiö
MASUT

I LUKU.

Voiteluaineiden valmistus. Fysikalisten käsittemerkintäin selostus.

Melkein kaikki Shell-tuotteet perustuvat mineraliöljyjen käyttöön pääainehistona. Mineraliöljyjä saadaan raa'asta maaöljystä eli naftasta jakotislaamalla. Naftaa saadaan monin paikoin maapallollamme. Tavallisesti saadaan sitä poraamalla ja pumppaamalla maan pinnalle. Suurimmat naftakentät löytyvät Amerikan Yhdysvalloissa, Meksikossa, Venäjällä, Hollannin Intiassa, Rumaniasa, Persiassa, Puolassa (Galziassa), Perussa j. n. e. Pohjois-Amerikan Yhdysvallat valmistivat vuonna 1919 yksistänsä 69 %, Meksiko 16 %, Venäjä 5 % kaikesta v. 1919 käytetystä maaöljystä, muut mainitut maat loput 10 %.

Mainituissa maissa esiintyvä raaka maaöljy ei ole laadultaan samanlaista, vaan omaa erilaisia fysikalisia ja kemiallisia ominaisuuksia. Vieläpä samojen tuotantomaidenkin alueilla voi esiintyä suuria eroavaisuuksia raakaöljyjen ominaisuuksissa, jotka luonnollisesti myöskin ilmenevät niiden derivateissa ja näistä valmistetuissa tuotteissa. Niinpä voimme esimerkiksi mainita, että nimitys „amerikalainen koneöljy“ merkitsee hyvin laajaa käsitettä, ja että eritotenkin Amerikassa löytyy paljon tuotantopaikkoja joitten valmis-teilla voi olla kokonansa toisistansa eriäviä ominai-

suuksia. Senvuoksi ei löydy täysin yhdenlaista kaavamaisuutta meitä nyt kiinnottavien tuotteiden valmistuksessa, kuitenkin voidaan sanoa, että raa-asta maaöljystä yleensä jakotislaamalla saadaan neljä pääryhmää tislautustuotteita. Nämä ovat bentsini, petroli, voiteluöljyt ja sylinteriöljyt. (Sylinteriöljyn sijasta saadaan monissa tapauksissa jäännösöljyä eli residiumia), Jakotislauksen kulku on sellainen, että raaka maaöljy lämmitetään varovaisesti kohottamalla lämpöastetta vähitellen. Tämän mukaisesti ylitislaantuvat yllämainitut tuotteet kohoavan lämpö määrän kanssa tai jäävät jäännöksenä tislaukattilaan. Ylitislautuvia tuotteita nimetään tisleiksi. Nämä tisleet, erittäinkin voiteluöljytisleet, on uudelleen tislattavat haluttujen juoksevuus eli viskositeettiasteiden mukaisiksi. Yleensä eivät näin saadut tisleet kelpaa sinänsä voitelutarkoituksiin, senvuoksi, että ne sisältävät vielä aivan liian suuria määriä asvalttimaisia, epäpuhtauttavia aineita, jotka puolestansa voivat hyvin helposti pikeentyä ja voivat tähän nähden voitelunalaisina ollen erottautua ja liata laakerit. Senvuoksi käsitellään tisleet vielä kemiallisesti ja tämän kautta saadaan raffinatit eli varsinaiset puhtaat voiteluöljyt. Nämä raffinatit ovat vapaita kaikista hapoista, asvalttilajeista eli lyhyesti sanoen vapaat kaikesta pikeentyvistä aineosista. Tämän perusteella soveltuvat ne oleellisesti paremmin voitelutarkoituksiin. Kuta hienoimmin raffinoiminen on teknillisesti kehitetty, sitä enemmän on voitu asvalttia eroittaa, sitä arvokkaampia ovat lopputuotteet, mutta myöskin suhteellisesti kalliinmat.

Kuten jo yllä mainittiin, tislataan voiteluöljyt tavallisesti viskositeettien mukaisesti, sen vuoksi eroitetaan yleisesti spindeli- eli vääntinöljyt s. o. sellaiset öljyt

joitten viskositeetti nousee aina 12 Engler asteeseen + 20° lämmössä ja koneöljyt viskositeeteilla 3° E astetta + 50° ja aina n. 14 Engler asteeseen + 50° lämmössä. Ennenkuin jatkamme, lieenee tarkoituksenmukaisempaa, aluksi lyhyesti määritellä mitä erikoiset tähän asti ja järempänä seuraavassa käytetyt fysikaaliset ja kemialliset merkinnät merkitsevät.

Ominaispaine.

Ominaispaine on yksi niistä tunnustevakioista, joitten perusteella öljyn erikoistuntija saa käsityksen jonkun öljyn alkuperästä. Ominaispaine ilmaisee sen luvun, joka osoittaa, josko jokin aine yleensä on vettä keveämpää tai raskaampaa. Kun minerali- eli kivennäisöljyt ovat vettä keveämmät, on niiden ominaispaine alle 1. Perussääntönä voidaan sanoa, että mineraliöljyjen ominaispaine vaihtelee 0,840 ja 0,950 välillä. Öljyt, joitten ominaispaine on suurempi kuin 1, voidaan muutta mutkitta pitää tervaöljyihin kuuluvina. Ominaispaine voidaan määrätä:

- 1) areometrillä mittaamalla,
- 2) pyknometrillä punnitsemalla.

Tärkeämpi niin myyjälle kuin ostajallekin kuin ominaispaine on liekitsemispisteen tunteminen.

Liekitsemispiste.

Liekitsemispisteellä ymmärretään sitä lämpöastetta, jossa sopivalla tavalla kuumennettu öljy osoittaa kehittyvien öljyhöyryjen peräkkäisiä liekitsemisiä eli leimahtamisia. Liekitsemispis-

teen määräämiseksi käytetään Saksassa n. k. Marcusson'in kojetta, s. t. s. avonaista upokasta, jonka ylitse liikutellaan pientä pistoliekkiä. Jo-
kaisessa oppikirjassa löytyy Marcusson'in koje
kuvattuna, joten on turhaa sitä tässä lähemmin
selittää. Ei kuitenkaan voida sivuuttaa, että lie-
kitsemispistettä määrättäessä oleellisesti on tär-
keintä mitenkä öljyn kuumentamista huolletaan,
nimittäin siten, että lämpöasteen nousu vastaisi
3° à 5° minutissa, mutta jos mahdollista ei no-
peammin eikä myöskään hitaammin. Rinnan, lie-
kitsemispisteen kanssa on monta kertaa sytty-
mispiste merkityksestä.

Syttymispiste.

Yleensä on liekitsemispisteen ilmoittaminen
tarpeeksi, syystä että syttymispiste, joka määrä-
tään samalla kojeella — Marcusson'in aparatilla
— säännöllisesti on 30° à 40° liekitsemispistettä
korkeammalla. Syttymispisteellä ymmärretään
lämpöastetta, johon asti öljy kuumennettuna lie-
kehtimisien sammumatta, syttyy palamaan.

Viskositeti eli notkeus.

Voidaksemme täydellisesti selittää viskosi-
teti eli notkeus-käsitteen olisi meidän kirjoitet-
tava oppikirja fysikassa. Tätä emme kuitenkaan
tahdo; tahdomme ainoastaan alleviivata sen tär-
keäksi, että pidätte muistissa jotta viskositetilla
ymmärretään öljyn juosevuusastetta verrattuna
veden juoksevuuteen yksikkönä, siitä syystä
että vettä kojeissamme käytetään vertailuyksik-

köaineena. Kun näin ollen puhutaan jonkun öljyn viskositetistä, niin tarkoitetaan sillä ainoastaan suhdetta jossa öljy juoksee ulos hitaanmin kuin vesi käytetystä mittakojeesta, alla selostetusta viskosimetristä. Viskositetin, jota monet ihmiset myöskin kutsuvat jäykkäjuoksuisuudeksi, määrittämiseksi käytetään Saksassa tavallisesti n. k. Englerin viskosimetriä. Tämän muodostaa ulkopuolinen kuumennusastia sisäpuolisine määmittaisine öljyastioineen, varustettu naeritt äinhienolla kapillariaukolla. Aina öljyn laadun mukaisesti kuumennetaan ulkopuolinen ja sisimmäinen astia 20° , 50° tai 100° Celsiusta ja niin pian kuin lämpöaste on saavutettu, merkitään aika, missä määrätty öljypaljous juoksee kapillariaukon lävitse erikoiseen mittapulloon. (Tämä on ymmärrettävä siten, että viskosimetri jo aikaisemmin on virallisesti tarkistettu yksikköaineella, tässä tapauksessa vedellä).

Yleensä määrittään viskositeti spindeliöljyille $+ 20^{\circ}$ Celsiusta, koneöljyille $+ 50^{\circ}$ Celsiusta, ja sylinteriöljyille $+ 100^{\circ}$ Celsiusta.

Jähmettymispiste.

Jähmettymispiste ilmaisee sen lämpöasteen, jossa jäädytetty öljy muuttuu jähmettyneeseen olotilaan, eli päinvastoin jolloin se jähmettyneestä olotilasta muuttuu juoksevaksi. Menettelytavoista jähmettymispisteen määrittämiseksi ei ikävä kyllä ole vielä yksityiskohdissaan sovittu. Yleensä menettellään siten, että öljy, jonka jähmettymispiste on määrättävä, jähdytetään hitaasti

ohuessa lämpömittarilla varustetussa koeputkessa, jolloin lämpömittarista havaitaan lämpöaste eli jähmettymispiste missä öljy ei enään olekkaan juoksevana, koelasia vaakasuoraan kallistettaessa.

On tarpeellista muistaa, että usein sattuu eriäväisyyksiä jähmettymispistemääräysten suhteen. Me suositamme senvuoksi kaikissa senkaltaisissa tapauksissa pyytämään tarkkaan määriteltäjä menettelytapojamme jähmettymispisteen määrittämiseksi.

Tippuma- eli sulamispiste.

Tippumapisteellä ymmärretään sitä lämpöastetta, jossa ensimmäinen tippa jostain rasvasta eli muusta rasvaisesta aineesta, kuten esim. vasetlinista, tipahtaa tätä varten erikoisesti tarkoitusta koekappaleesta. Määräys tehdään n. k. Ubbelohden tippumapistelämpömittarilla.

Happoluku.

Happoluvulla ymmärretään sitä määrää kalilipeää milligrammoissa, joka kuuluu 1:ssä grammassa koetettavaa ainetta löytyvien organisten happojen neutralisoimiseen. Organisten happojen määrää kuts. happopitoisuudeksi.

Jos titraamme jotain öljyä $\frac{1}{10}$ normalisella alkoholisella kalilipeällä, niin havaitsemme, että määrätty paljous tätä kalilipeää kuluu öljyssä löytyvien happojen neutralisoimiseen. On huomattava, että nämä hapot eivät ole anorganisia eli mineralihappoja, kuten esimerkiksi rikkihappo tai suolahappo, vaan ovat tässä tapauksessa or-

ganisia eli elimellisiä happoja. Happoluku voidaan sitäpaitsi merkitä öljyhappoa vastaavaksi laskettuna, joka on puolet happoluvusta, tai vedetöntä rikkihappoa vastaavaksi laskettuna (happoluku jaettuna 14). Kokemattomille huomiontekijöille voi sattua senlainen käsite-erehdys, että tässä olisi ikäänkuin kysymys anorganisista eli mineralihapoista, siitä syystä kun happoluku on merkitty rikkihappoanhydridinä. Näin ei kuitenkaan ole asianlaita.

Saippuoitumisluku.

Jos jotain eläimellistä tai kasvisalkuperää olevaa rasvaöljyä s. o. saippuoittuvaa öljyä tai mineraliöljyä, johon on lisätty rasvaöljyä, käsitellään puolinormaalisella alkoholisella kalilipeällä, niin kuluu määrätty paljous tätä kalilipeää rasva-aineosien saippuoittumiseen. Täten kuluutta määrää kalilipeää milligrammoissa 1 gr. kohden öljyä, kutsutaan saippuoittumisluvuksi.

Asvaltti.

Useimmat kemistit tekevät eron pehmeän ja kovan asvaltin välillä. Sylinteriöljyä tutkittaessa on merkityksestä ainoastaan kova asvaltti s. t. s. normalibentsiniin liukenematon asvaltti. On tarpeellista tietää, että asvaltipitoisuutta määrättäessä täytyy käyttää normaalibentsiniä. Tähän tarkoitukseen käytetyn menettelytavan tuntee jokainen kemisti.

Tervaluku.

Tervaluvun määrittäminen tulee kysymykseen ainoastaan muuntajaöljyissä. Ylimalkaisin sanoin lausuttuna ilmaisee se, kuinka paljon hapettuvia aineosia muuntajaöljy sisältää.

Tuhka eli hehkutusjäännös.

Tuhkalla ymmärretään sitä määrää anorgaanisia aineita jotka jäävät jälelle upokkaaseen, jossa tämä määräys tehdään kun siinä oleva öljy tai rasva poltetaan ja upokas lopuksi hehkutetaan kaasupuhalluslampulla.

Tarkkoja selostuksia kaikista analyttisistä menetelytavoista löydämme kirjassa *Holde* „Untersuchung der Kohlenwasserstofföle und Fette“, Berlin, 1918, V, Aflage.



II LUKU.

Shell-ryhmän valmistamien voiteluaineiden ja erikoistuotteiden käyttäminen.

Värttinä eli spindeliöljyt kehräämöjä varten.

Kuten nimikin osoittaa, ovat värttinäöljy tarkoitetut ensisijalla värttinöiden voitelemiseen, erikoisesti kehruukoneitten (Mule-Jenny) kähräpäitten voiteluun. Ne ovat helppojuoksuisia mineraliöljyjä, Näille öljyille on siis tarpeen ainoastaan suhteellisesti pieni viskositeetti, senvuoksi että kähräpäävät yleensä pyörivät hyvin suurella kiertoluvulla (7 à 10,000 minutissa) alhaisessa paineessa. Kuta helppojuoksuisempi öljy on, toisin sanoen, mitä pienempi öljyn sisäinen kitka on, samassa suhteessa pienempi on myöskin kähräpäitten kiertämiseen tarvittava voima.

Kehräämöille on oikean värttinäöljyn valinta senvuoksi perin tärkeä kysymys, kun 2—300,000 kähräpään työskennellessä viskositeetin vaikutus ja oikean kähräpääöljyn valinta vaikuttaa varsin suuresti voiman menekkiin niihin työkonisiin, jotka käyttävät itse kehruukoneita. Värttinäöljyn tulee ylläpitää hyvä kiertokulku kähräpään kartiomaaisessa tapissa, ja ei se saa ajanpitkään pikeentyä eli tulla tahmeaksi. Sillä

täytyy olla mahdollisimman vaalea väri, niin että öljy, jonka pirsukumista ja valumista kähräpäistä ei voida välttää suuren nopeuden vuoksi, ei näkyvästi kostuttaisi kehrättyä tavaraa.

Myöskin maitoseparaattorien, pienten sentrifugien, kaivosporien, paineilmalla käyvien työkalujen napojen voiteluun on varttina — eli spindelioöljy suositeltavissa, erikoisesti jos niiden jähmittymispiste on alhainen.

Koneöljyt.

Kuten jo ylempänä mainittiin, tehdään erotisletten ja raffinaattien kesken. Koneöljytisletä voidaan sivulla 6 mainittujen pikeytyvien ominaisuuksiensa perusteella käyttää yksinomaan alarvoisiin voitelutarkoituksiin, esim. veturissa koneosiin, jotka eivät työskente höyrynoimalla, kantohihnoin, hissien ohjaajiin, ja sellaisissa voitelupaikoissa, jotka ovat avonaisia, pölyn ja ilmanvaikutusten alaisia.

Koneöljyaffinaatteja, joitten viskositeetti vaihtelee 3—14 Englerasteen rajoissa + 50° Celsiusta, voidaan edullisesti käyttää kiertovoiteluun, tippavoiteluun ja tavalliseen voiteluun.

Koneöljyaffinaattien käyttöala on riippuvainen niiden viskositetista. Niinpä suositellaan esim. raffinaatteja viskositeilla 3—6 Engler astetta + 50° C. seuraavia tarkoituksia varten: kiertovoitelulaakereihin (Sellerin laakereihin), venttilaattorien ja tuulettajien, puimakoneitten, hitaasti käyvien ei kovin korkealla laakeripainolla toimivien höyrykoneitten, lokomobilien y. m. s.

laakerien voiteluun. Koneöljyaffinaatit viskositetilla 6 Engler astetta ja enemmän ovat paikallaan esimerkiksi tippaöljylaitteissa, sellaisissa koneosissa jotka eivät työskentele höyryn alla, raskaissa höyry- ja mäntäkoneissa, bentsolilla käyvissä vetureissa, kiertovoitelulaakereissa yli 80 mm akselivahvuudella, kiertovoitelulaakereissa joissa öljy ulkoapäin tulevien lämpövaikutuksien takia tulee helpommin juoksevaksi. ja sahan raameissa.

Dynamo- ja sähkömoottoriöljyt.

Kiertovaihtelulaakerien voitelemiseen dynamokoneissa ja sähkömoottoreissa, erikoisesti pienemmissä ja keskikokoisissa sähkökoneissa, tulevat huolellisesti raffinoidut mineraliöljyt alhaisella ja keskisuurella viskositetilla kysymykseen. Öljyt eivät missään tapauksessa saa haihtua tai näyttää erittymiä edes useita kuukausia kestäneen käytön jälkeen. Niillä täytyy olla, kun moottorit usein seisovat kylmissä suojissa, niin alhainen jähmittymispiste, etteivät talvellakaan jähmety laakereissa eivätkä käy kiinteiksi. Laakereissa olevien renkaiden tulee aina liukua akselin mukaisesti ja eivät koskaan saa, ei edes moottoria käyntiin pantaessa, kun kaikki koneosat vielä ovat kylminä, jäädä pysähdyksiin, koska tästä kuumanakäynti voi olla seurauksena, vieläpä kiertovoitelulaakereissakin.

Räjähdysmoottoriöljyt.

Polttomoottoreja- räjähdysmoottoreja- varten käytetään mineraliöljyä (raffinaattia), joka samalla

kertaa suorittaa sylinterien ja liikkuvien osien voiteluun. Näille öljyille on jotakuinkin korkea viskositeetti edullinen, niin että näitten kaasubentsini-, sprii-, j. n. e. moottorien sylintereissä öljy säilyttää määrätyn notkeuden. Enimmäkseen koneen kampisylvänteessä oleva öljy ei saa, edes lämpöasteen kohotessa, haihtua liian paljon. Öljyn liian suuri viskositeetti voi kuitenkin, erikoisesti moottoria käyntiin pantaessa, aiheuttaa häiriöitä. Hyvä räjähdysmoottoriöljy ei ennen kaikkea saa jättää minkäänlaisia jätteitä koneisiin. Jos jätteitä tavataan räjähdysmoottorin sylintereissä, niin ovat ne useimmissa tapauksissa epäsuotuisan polttoaineen aiheuttamia tai polttoaineen epätäydellisestä kaasuttamisesta johtuvia.

Suurien kaasumoottorien suhteen, jotka myöskin kuuluvat räjähdysmoottoreihin, ovat samankaltaiset olosuhteet voimassa. Ruosteen muodostuminen generaattorikaasumoottoreissa johtuu usein maasuunikaasujen epätäydellisestä puhdistuksesta ja niiden rikkipitoisuudesta.

Dieselmoottoriöljyt.

Dieselmoottoriöljyt joutuvat toimimaan jotakuinkin samoissa olosuhteissa kuin räjähdysmoottoriöljyt. Dieselmoottorit ovat niin kutsuttuja polttomoottoreita, joissa polttoaine ei pala räjähdysten tapaisesti, vaan suhteellisesti hitaasti ja joissa syntyy hyvin korkea puristuslämpö. Sylinterin lämpöaste on senvuoksi yleensä dieselmoottoreissa vieläkin korkeampi kuin räjähdysmoottoreissa, ja öljy jonkun verran korkeam-

malla liekitsemispisteellä ja suuremmalla viskositeetilla kuin räjähdysmoottoreille on säännöllisesti puollettavissa. Öljyn me valitsemme sellaiseksi, että se yhtähyvin soveltuu laakerien, sylinterien kuin pumppujenkin voitelemiseen.

Automobiiliöljyt.

Automobiiliöljyt kuuluvat räjähdysmoottoriöljyjen luokkaan. Nämä korkea-arvoiset koneöljyraffinaatit on täytynyt valmistaa sitä tarkoitusta silmälläpitäen, että niinhyvin sylinterit kuin koneisto (veivikampilaakerit, veivilaakerit j. n. e.) voidaan käyttää samalla öljyllä. Öljy ei saa jättää minkäänlaisia jätteitä moottorin sylintereihin, vaan tulee sen, toimitettuaan sylinterin voitelun, palaa täydellisesti ilman jätettä ja häivyttävä jäljettömiin. Sen täytyy tässä kovassa kuumuudessa säilyttää määrätty notkeus. Liiallista haihtumista ja pirsukumista veiviakselin suurella kiertoluvulla ei saa esiintyä. Useimmat vedellä jähdytettävät automobilsylinterit eivät kuumene niin paljon kuin niin kutsutut ilmalla jähdytettävät, kuten esimerkiksi ilmalla jähdyttävät lentomoottorien sylinterit.

Sangen suurten ilmastollisten lämpövaihtelujen aiheuttamien vaikutusten lieventämiseksi, jotka suuresti vaikuttavat öljyjen viskositeettiin, erikoisesti automobiili- ja lentokonemoottoreissa, toimitetaan automobiiliöljyt, aina moottorien rakenteen ja vuodenaikojen mukaan, kolmen lajisina, s. o. helpommin-, keski- ja jäykemmin paksunjuoksevina.

Ambroleum.

Amroleum on erikoisrasva ajolaitteille, erikoisesti sovellettu ajokammion hammasrattaita varten, vaihto- ja differentiaalipyörille automobeleissa. Se ei puristaudu ulos eikä sinkoudu pois hammasrattaista, kuten tavalliset konsistenssiravat. Se aikaansaa hammasrattaissa tasaisen ja äännettömän käynnin, kietoen ne kokonansa tähän rasvaan, joten siis hampaat erittäin hyvin tulevat voidelluiksi, niin että hammaspinnat, kun eivät lainkaan kosketa toisiaan metallisesti, säilyvät kulumatta hyvin kauan.

Kompressorijölyt.

Kompressorien joukossa on otettava huomioon sellaiset jotka puristavat kaasua tai ilmaa sylinteriin verrattain alhaiseen paineeseen, esim. 10 ilmakehään, ja sellaiset jotka puristavat yli 10, aina 200 ilmakehään. Sen sijaan että edellisten kompressorien sylintereissä ilman kokoonpuristamisesta syntyy n. 160° à 180° C. lämpöasteita, saadaan korkeapainekompressoreissa huomattavasti korkeampia lämpötiloja, erittäinkin jos kompressorin sylinterejä ei tarpeeksi jäähdytetä. Korkeitten lämpöasteitten takia, jotka korkeapainekompressoreissa syntyvät, täytyy käyttää, erittäinkin sylinterien voitelemiseen, sopivia raffinaatteja korkeammalla liekitsemispisteellä ja suuremmalla viskositetilla, sillä muutoin voipi voiteluöljyräjähdystä sattua sylinterissä. On sen vuoksi aina parasta kompressorijölyä suositellessa ottaa selville kompressorin työpaine ilmakehissä, ja sen

perusteella valita sopiva öljy. Kaivostoiminnassa löytyy erikoisia määräyksiä sen kompressorioöljyn suhteen, jota sallitaan käyttää.

Jääkonekompressorien voiteluun käytetään erikoisöljyä, jääkonekompressorioöljyä. Sen täytyy, kun sen tulee työskennellä hyvin alhaisissa lämpötiloissa, olla helppojuoksuista, mutta toisaalta omata hyvin alhainen jähmettymispiste, öljyn jähmettymisen välttämiseksi.

Laivakoneöljyt. (Merikoneöljyt, mariniöljyt).

Laivakoneita varten on aina tavallisesti käytetty erikoisöljyjä useinmiten pystysuorassa toimivien höyrykoneitten voitelemiseen. Tätä tarkoitusta varten käytetään erikoisia niin kutsuttuja compound-öljyjä, s. t. s. mineralikoneöljyjä, joihin on lisätty määrätty prosentti hyvin koeteltuja saippuoittuvia öljyjä (kasvis- tai eläinalkuperiä). Nämä öljyt muodostavat meriveden kanssa laakerien liukupinnoilla liukkaan, hyvin voitelevan emulsion.

Erikoisesti on huomattava, että meidän erikoisella tavalla — nimittäin hiljaisten sähköpurkausten avulla — polymerisoidut voltol-öljyt soveltuvat erinomaisen hyvin merikoneöljyiksi.

Sylinteriöljyt kostealle ja kyllästetylle höyrylle.

Nämä ovat hyvin jäykkäjuoksuista ja tummia öljyjä. Ne ovat tarkoitettut kiinteitten höyrykoneitten, lokomobilien, veturien, höyrypumpujen y. m. s. sylinterien voitelemiseen. Niillä täytyy olla korkea viskositeti senvuoksi, että ne

kysymyksessä olevissa lämpötiloissa (kyllästytetty höyry aina 220° C.) pysyisivät liukkaina ja voitelukykyisinä. Niin pieni asvaltti- ja bitumiaineitten pitoisuus kuin mahdollista suuren viskositetin yhteydessä on aina hyvä merkki sylinteriöljyn laadulle, siitä syystä kun nämä aineet voivat aiheuttaa saostumisia ja jätteitä luistikammioon ja sylintereihin.

Sylinteriöljyt tulistettua höyryä varten.

Näille asetetaan erittäin korkeat vaatimukset. Ne toimivat luistikammiossa ja höyrösyylinterissä vallitsevissa lämpötiloissa aina 400° C. ja enemmän ja täytyy niiden näissä olosuhteissa ehkäistä liian suuri kitka, höyryssä työskentelevissä osissa.

Erittäin hyväksi ovat ne sylinteriöljyt osoittautuneet, joihin on lisätty vähäisen tarkoitukseen sopivalla tavalla valmistettua eläinrasvaa, kun näillä on kyky ehkäistä karstottuminen ja öljyn jäykistyminen höyrykoneen sisäosissa. Nämä niin kutsutut compaund-sylinteriöljyt (merkityt hintaluettelossa kirjaimella c) imeytyvät hyvästi höyryyn ja ylläpitävät tasaisen voitelevan öljykerrostuman sylinterin sisustassa ja luistikammiossa.

Höyryturbiiniöljyt.

Höyryturbineja varten täytyy käyttää helppojuoksuisia, hyvin raffinoituja, happo- ja alkalivapaita, puhtaita mineraliöljyjä. Höyryturbiiniöljyltä on ehdottomasti vaadittava etteivät ne

veden yhteydessä emulsoidu. Turbiniöljy sijaitsee säännöllisesti turbinin perustassa, jota käytetään öljysäiliönä ja josta öljy pumppuamalla nostetaan ja painetaan yhtämittaisena kiertokulkuna turbinilaakerien kautta. Öljy lämpenee aina käyttöolosuhteitten mukaan 60° — 70° C. ja jäähtyy myötäensä uudestaan. Hyvä turbiniöljy voi toimia 2—8,000 työtuntia turbinissa. Vesi joka sekoittuu öljyyn, täytepoksien epätiivetyksien takia ja siitä syystä, että ilmassa oleva kosteus tiivistyy, on aika ajoittain laskettava pois öljystä, siitä syystä että vesi on turbiniöljyn snurin viholinen.

Muuntajaöljyt.

Näitä ei käytetä voitelemiseen, vaan eristämiseen ja lämmön poisjohtamiseen sähkömuuntajissa. Muuntajaöljy kohottaa muuntajan käämittyjen sydänkappalten eristämistä vastusta varsin melkoisesti. Muuntajan induktiokäämät asetetaan senvuoksi kaikilta puolin sulettuun, ulkopuolelta tavallisesti laipotettuun tai vedellä jäähdytettävään öljysäiliöön. Öljy johtaa sähkövirtaa muunnettaessa induktiokäämissä syntyvän lämmön öljysäiliön ulkoseiniin.

Hyvän muuntajaöljyn tulee olla helppojuoksuista, hyvin raffinoitua ja happovapaata, ja ennenkaikkia ei se saa sisältää tervankaltaisia aineosia. Niin kutsutun tervaluvun täytyy olla alhaisen, se ei saa edes muuntajan toimiessa suureta joutuin tai sanottavasti. Jo pienikin happopitoisuus syövyttää käämien eristyskääreitä, samalla kuin ter-

va-aineserkautumiset kerrostautuvat käämän käärelangoille vaikuttaen haitallisesti eristyskykyyn ja lämmön poisjohtamiseen.

Muuntajaöljyä varten löytyy toimitusehdot, jotka Saksan Sähkölaitos yhdistys on laatinut. Meidän toimittamat muuntajaöljyt vastaavat näitä vaatimuksia. Muuntajaöljyissä on veden poissalo mitä suurimmasta merkityksestä, sillä jo jälkiäkin öljyssä löytyvästä vedestä voi aiheuttaa niin kutsutun läpilyönnin muuntajassa, sitä seuraavine tulipaloiineen. Kosteudelta suojaamisen takia täytyy muuntajaöljyt toimittaa rauta-astioissa. Öljyjä — erikoisesti muuntajaöljyjä — kosteudesta vapaiksi saatettaessa, on niitä kuumentettava useampia tunteja 120° C.

Katkaisija öljyillä

tulee olla yhtäläiset ominaisuudet kuin muuntajaöljyilläkin, kuitenkin vaaditaan monissa tapauksissa öljylle alhainen jähmettymispiste, erikoisesti kun on öljysulkijoista kysymys, jotka sijaitsevat kylmissä suojissa niin että senvuoksi voivat talvella jäätyä. Kuumenemisiä kuten muuntajissa ei katkaisijoissa esiinny. Katkaisijassa on öljyillä ensisijassa tehtävänä sammuttaa sähkökipinä, joka syntyy niin kutsutun itseinduktion kautta sulettaessa ja katkaistaessa korkeajännityskatkaisijoita.

Veteen liukenevat poraöljyt.

Nämä ovat öljyjä, jotka vettä lisättäessä muodostavat emulsion. Niiden tarkoitus on jäh-

dyttää ja voidella työkaluterästä, poria, kursoja j. n. e. Veteen liukenevien öljyjen tulee omata kirkas, öljymäinen ulkoasu ja on niitä säilytettävä ainoastaan suletuissa säiliöissä senvuoksi, että ne tavallisesti sisältävät aineosia, jotka helposti haihtuvat ilmaan. Ennen käyttämistä sekoitetaan ne vedellä suhteissa 1 : 10 jonka kautta poraöljy saa emulsiomaisen ulkonäön. Hyvän poraöljyn täytyy liueta veteen täydellisesti ja muodostaa maitomaisen emulsion, ja öljyosasia ei siitä saa edes pitempiaikaisen seisomisenkaan jälkeen erottautua.

Ostajalle on välttämättömästi huomautettava, että jos poraöljyä on varastoitava, on sitä säilytettävä hyvin suletuissa astioissa.

Emulsiota valmistettaessa tulee veden, jota ajetaan käyttää, olla suunnilleen huonelämpötilassa s. o. noin 15°—20° C. Liian kylmä eli liian lämmin vesi ehkäisee emulsion muodostumisen. *Edelleen on aina muistettava, että poraöljy on aina kaadettava veteen, eikä vettä poraöljyyn.*

Automatiöljyt.

Näitä käytetään niin kutsuttujen automatisten työkalujen voiteluun s. t. s. työkalukoneissa, joilla ruuvien, pulttien y. m. s. paljoustavarain joukkovalmistus tapahtuu. Työkalun jähdyttämiseksi ja voitelemiseksi pumpataan automatiöljy yhtämittaisena virtana työkappaleen eli työkalun ylitse, ja tällä tavalla aikaansaadaan, että sen leikkaussärmät säilyvät ja että mitä sileimmät pinnat muo-

dostautuvat työkaluterällä työkappaleeseen. Parhain ja silein leikkauspinta saatiin automaattisissa ja samankaltaisissa työkalukoneissa käyttämällä puhdasta naurisöljyä, mutta joka korkean hintansa takia ei yleensä voi tulla kysymykseen. Naurisöljyn-sijake on öljy, joka mineraliöljyn oheella sisältää määrätyn prosentin naurisöljyä tai naurisöljyn kaltaista rasvaöljyä.

Vaunuöljy

kelpaa kaikenlaisten rautatievaunujen akselienlaakerien voiteluun. Nämä ovat jokseenkin pak-sujuoksuisia raffinoimattomia voiteluöljyjä. Niillä tulisi olla alhainen jähmettymispiste, jotta jäätyminen talvisaikaan ja siitä johtuva voitelun keskeytys välttyisivät. Vaunuöljyn tulee olla niin yhdenmukaista kuin mahdollista ja eikä saa jonkun ajankaan kuluttuakaan osoittaa kerrostautumisia akselipokseissa.

Vaseliniöljyt

ovat hyvin helppojuoksuisia, kellahtavan värisiä tai värittömiä öljyjä. Ne soveltuvat hienojen koneistojen, ompelukoneiden, polkupyörien, mekanisten työkalujen, mittausvälineiden y. m. s. voitelemiseen, lyhyesti sanoen siellä, missä ainoastaan vähäinen paine voidelluilla pinnoilla tulee kysymykseen. Vaseliniöljy mitä korkeimmassa täydellisyydessä s. t. s. voimakkaimmassa raffinoimisasteessaan, kirkasvärisenä, hajuttomana ja mauttomana, on tarkoitettu lääketarkoituksiin ja merkitään nimellä „Paraffinum liquidum“.

Vaselini

on voidemäinen mineraliöljytuote alhaisella sulamispisteellä. Valkoinen vaselini on pääasiallisesti tarkoitettu kosmeettisia ja farmaseuttisia tarkoituksia varten. Keltanen vaselini on omiansa kuulualaakerien rasvaamiseen kuin myöskin koneistojen ja aparaattien kiiltävien osien voiteluun ruostumisen ehkäisemiseksi ja edelleen mekanismien ja kojeitten pienien laakerien voiteluun. Kaikissa sellaisissa paikoissa, joissa vaseliniöljy juoksisi pois, voidaan hyytelöistä vaselinia käyttää.

Konsistenssi- ja staufferrasvat.

Näitä käytetään pääasiallisesti täytteenä stauffervoitelukupeissa, jotka tavallisesti sijaitsevat voitelupaikoissa, missä aika-ajottainen tai rajoitettu liikunta esiintyy laakereissa. Konsistenssi rasvat ovat yleensä näkysämmät käyttää kuin öljy, ne aiheuttavat kuitenkin isomman kitkan ja sen kautta suuremman voimankulutuksen laakerissa. Niitä voidaan myöskin käyttää erinäisissä rasvalaakereissa, jotka useinmiten eivät ole liian korkeitten paineolojen alaisina. Konsistenssi rasvain tippumispiste, joka ei millään tavoin ole merkinä rasvan laadulle, on säännöllisesti 70° ja 80° C. paikkeilla.

Ossagol-rasva ja näkysä voide-ekstrakti.

Nämä ovat erittäin kalliita, rasvamaisia tai paksunjuoksevia rasvoja. Laji 00 on eniten kiinteänrasvamainen, N:o 5 pehmein rasva, jäykkäjuoksuinen laji.

Ossagol rasvoja käytetään erittäinkin siellä, missä konsistenssirasvain käyttö ei käy päinssä, siis korkeasti kuormitetuissa rasvalaakereissa. Ossagolrasvoilla on se erikoisominaisuus, että ne kuluvat yhtenäisesti; laakerien ajottaisen kuumentamisen kautta ei minkäänlaista hajaantumista synny, kuten tavallisten konsistenssirasvain suhteen useasti voi sattua ja josta syystä, kun mineraliöljy erkanee erilleen saippuoista, epätäydellinen voiteloituminen on seurauksena.

Lisävoiteena valssinapoihin, sahan raamien voiteluun, brikettipuristimissa ja muissa korkeasti kuormitetuissa paikoissa, joissa konstruktiosyistä ainoastaan konsistenssirasvoilla työskenteleminen on mahdollista, on ossagolrasva osottautunut erinomaiseksi.

Ossagol näkysällä voide-ekstraktilla juoksevassa muodossa on kaikki ossagolrasvan etuisuudet, kuten yhtenäinen kulutus, muuttumaton rakenne mitä erilaisimmissa lämpötiloissa ja soveltuu se eritotenkin rautatie- ja raitiotievaunujen akselipoksien voiteluun. Meidän ossagol näkysää voide-ekstraktia käsittelevät erikoiskirjaset sisältävät seikkaperäisiä selostuksia tällä voiteluaineella saavutetuista tuloksista.

Kuumalaakerirasva Sternolin

on konsistenssirasva erikoisen korkealla sulamispisteellä. Tämä on noin 140° C. vaiheilla. Nyt kysymyksessä oleva tuote on aijottu erikoisesti sellaisten rasvalaakerien voitelemiseen, jotka ovat alttiina keinotekoiselle kuumentamiselle tai läm-

mönsäteilylle ulkoapäin. Meidän kuumalaakerirasvamme Sternolin on niin kutsutun Calypsolrasvan kaltaista ja on ainakin yhtä arvokasta. Sitä käytetään etupäässä paperikoneitten kuivaussilinterien napojen voiteluun, kalanterien, valssilaitosten rullalaakerien, sementtiteollisuudessa käytettyjen pyörivien uunien laakerien y. m. s. voitelemiseen, lyhyesti sanoen kaikissa raskaasti kuurmitetuissa laakereissa.

Sternolin briketit

jotka aina rasva- tai laakerikuppien suuruuden mukaan leikellään mitan ja muodon mukaisiksi möhkäleiksi, voidaan käyttää melkeinpä kaikkialla missä kuumalaakerirasvoja yleensä käytetään. Ne voitelevat erittäin säästeliäästi ja ovat monissa tapauksissa käyttövarmempia kuin kuumalaakerirasvat, senvuoksi että ne omalla painollaan lepäävät niiden napojen päällä, joita niiden on voideltava, kun sensijaan konsistenssi- ja kuumalaakerirasvat joskus jäävät tahmeuttuneina voitelukupin seinämiin eivätkä tipu tarpeellisissa määrin. Kuumalaakerirasvat Sternolin ja Sternolin briketit kalantereita, paperikoneitten silinterien napoja, kuulamylyjä, pyöriviä, uuneja y. m. s. varten, eivät, jos mahdollista saa tulla veden kanssa yhteyteen, syystä että ne silloin helposti hajaantuvat ja kuluvat hyvin pian.

Vaselinibriketit tunnelilaakereita varten

ovat briketin muodossa olevia kiinteitä rasvoja, jotka ovat aiotut höyrylaivojen akselilaakerien

voitelua varten, erikoisesti potkurinakselin laakereita varten laivakoneistoissa.

Valssibriketit.

Rauta-, sinkki- ja kuparivalssilaitoksissa käytetään valssirasvabrikettejä ihran asemasta valssinapojen voitelemiseen. Valssibriketit muodostaa veteen vaikealiukoinen saippua. Ne voitelevat valssinavan huolimatta navan ja briketin alituisesta vedellä vaelusta. Tämän tuotteen voitelukyky ja konsistenssi eli rakenne on sovitettava satunnaisten työolosuhteitten mukaisesti siihen nähden että sattuvat lämpötilanteet, laakeripaineet, nopeudet j. n. e. vaihtelevat erittäin laajoissa rajoissa. On senvuoksi aina tarpeellista, että työehdoista ja olosuhteista, joissa valssibrikettirasvojen on toimittava, annetaan tarkat tiedot.

Talin sijake

on tuote, joka muistuttaa luonnon talia ja jota voidaan käyttää samaan tarkoitukseen esim. laakerien, valssien, sinkkilevyjen y. m. s. voitelemiseen.

Vaunurasva (Kärryrasva)

kelpaa kaikenlaisten vaunujen akselien, paitsi patenttiakselien ja rautatienvaunujen akselien, voitelemiseen. Laatuunsa nähden ovat nämät konsistenssirasvat yleensä jossain määrin huonompia kuin tavalliset konsistenssirasvat, siitä syystä että nyt kysymyksessä olevien suhteen yleensä ei aseteta korkeampia vaatimuksia.

Ruiskerasva

käytetään kaivoksissa kuljetusvaunujen akselien tai patenttiakselien voitelemiseen. Ne ruiskutetaan ruiskulla tai paineilmalla kuljetusvanujen akselien rasvasäiliöihin. Ruiskerasva ei toisaalta saa olla liian helppojuoksuista, niin että se valuu ulos laakereista, toisaalta on ruiskerasvan kovetumista rasvasäiliössä vältettävä jotta mikäli mahdollista korjaustyöt ja voimankulutus pienenisivät.

Hamppuköysivoide

on rasva, erikoisesti sopiva päättömien hamppuköysien voitelimista varten. Usein liukuvat köydet köysipyörien ylitse, jotka sijaitsevat tehdasrakennuksen ulkopuolella. Köydet ovat sen vuoksi ilmastollisten vaikutusten erikoisesti kosteuden ja sateiden, alaisina, josta syystä hamppuköydet helposti voisivat alkaa mädäntyä tai rappeentua. Mutta jos hamppuköydet voidellaan sopivalla hamppuköysivoiteella niin säilyvät hamppukuidut nuorteana eikä vesi pääse niihin vaikuttamaan. Erittäin kalliittien hamppuköysien kestävyysaikaa voidaan siis huomattavasti pidentää käyttämällä hyvää hamppuköysivoidetta.

Teräsköysivoidetta

käytetään kuten nimityskin osoittaa, teräsköysien voitelemiseen, sellaisten joita käytetään kuljetusköysinä kaivoksissa, vetoköysinä riippuradoilla, hihnojen tai hamppuköysien asemesta voiman

siirtoon. Tämän voiteen päätarkoituksena on estää veden tunkeutuminen palmikoidun tai punotun köyden säikeitten väliin, niin ettei vaarallinen ruosteen muodostuminen köyden sisustassa pääse alkuunsa. Sitäpaitsi vaikuttaa tämä voide kitkaa pienentäen; sillä teräsköyden yksityisosat, erikoisesti jos ne kulkevat mutkissa tai köysipyörien ylitse, siirtyvät jonkun verran tuisiinsa nähden. Voitelemattomina kuluistivat yksityiset säikeet pian poikki ja sitäpaitsi olisi köysi kokonaisuudessaan erittäin jäykkä. Köyden jäykkyys merkitsee voimanhäviötä ja pienentää senvuoksi koneen tehoa.

Ossag hammasratassuoja

muodostaa kiinteän, sileän taipuisan peitteen hammasrattaille, joka ehkäisee jokaisen suoranaisen hankauksen niin hyvin, puussa rautaa vastaan kuin raudassa rautaa vastaan, suojellen hammasrattaita varsin tehokkaasti. Ossag hammasratassuoja pitää hammasratasvaihteet erittäin puhtaina ja tästä johtuvan tasaisen käynnin vuoksi tuottaa se koko laitokselle huomattavan voimansa polttoaineen-säästön.



Vaatikaa aina tarvittaessa hinnat tuotteistamme:

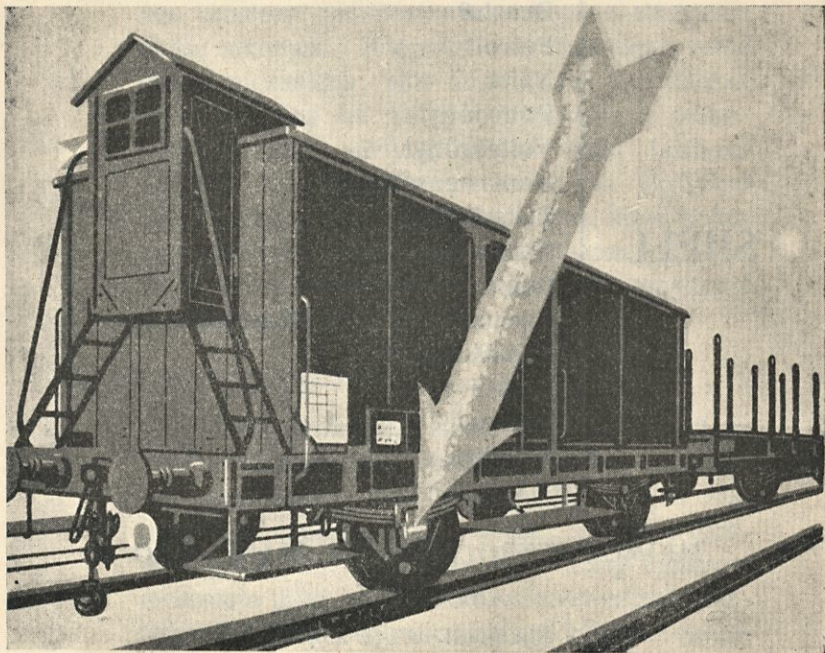
SHELL

Bensini
Petroli
Nafta
Polttoöljy
Voiteluöljyt
Konsistenssirasvat
Tekstiliöljyt
Nahkaöljyt
Luonnon vaselin
Farmaseuttiset ja värittömät öljyt
Erikoisrasvat
Paraffini
Stearini
Asvaltti
j. n. e.

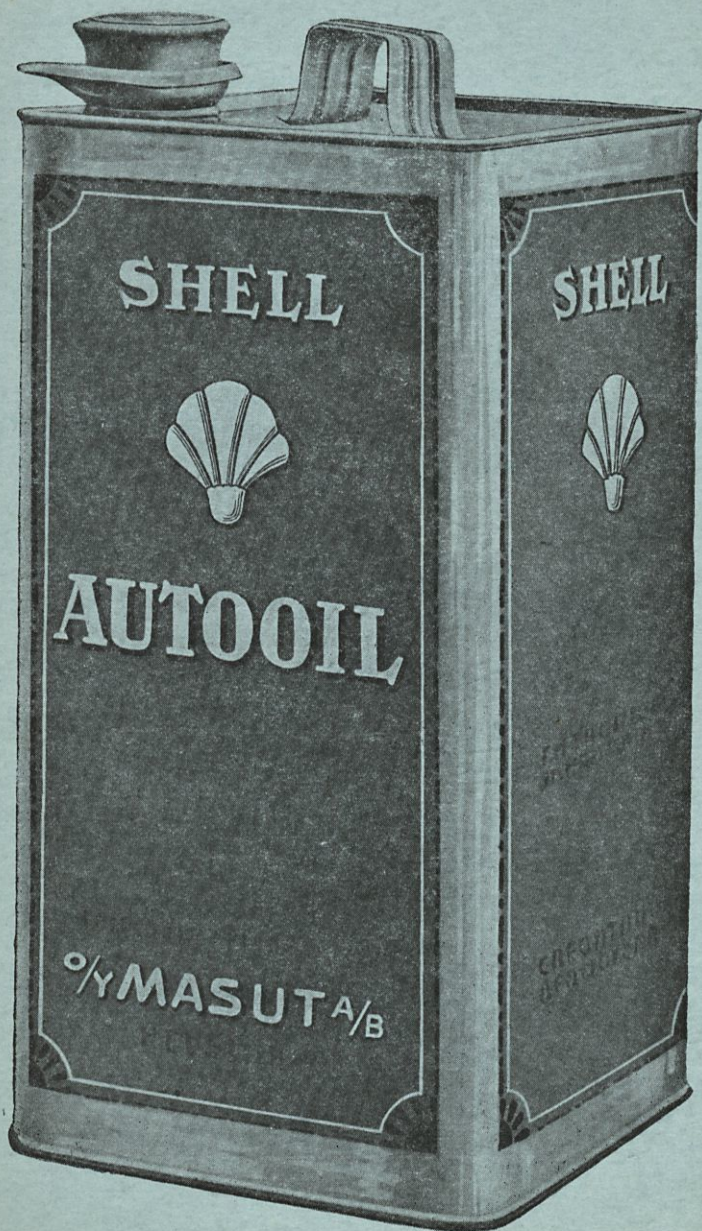
**SUOMEN PETROLINTUONTI OSAKEYHTIÖ
MASUT**

HELSINKI. PUH. 23 501.

SHELL OSSAGOL



SUOMEN PETROLINTUONTIOSAKEYHTIÖ
MASUT





LUOTETTAVA
KUIN AURINGON
NOUSU JA LASKU
SUOMEN PETROLINTUONTI OSAKEYHTIÖ
MASUT